



CINEL - Centro de Formação Profissional da Indústria Electrónica,  
Energia, Telecomunicações e Tecnologias da Informação

# PLANO DE EFICIÊNCIA E DESCARBONIZAÇÃO

## **ECO.AP 2030** **Triénio 2025-2027**

Versão 2.0.2

## Índice

<b>Introdução</b> .....	4
<b>1. Dados Gerais da Entidade</b> .....	7
1.1. Caracterização da Entidade .....	8
<b>2. Caracterização dos Consumos e Custos, no ano de Referência (2023)</b> .....	9
2.1. Consumos de Referência de Recursos .....	9
2.1.1. Energia nas Instalações .....	9
2.1.2. Energia nas Frotas .....	11
2.1.3. Água .....	12
2.1.4. Materiais .....	14
2.1.5. Gases Fluorados .....	15
2.2. Emissões de Gases com Efeito de Estufa .....	15
2.3. Resumo .....	16
<b>3. Monitorização do Consumo de Recursos</b> .....	18
<b>FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO</b> .....	19
<b>EVOLUÇÃO DAS VERSÕES DO MODELO <i>WORD</i></b> .....	21

## Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> Consumos de energia primária das instalações, 2023, 40.08 tep/ano.....	9
<b>Figura 2:</b> Desagregação dos consumos de energia primária das instalações, por instalação, no ano de 2023, 40.08tep/ano.....	10
<b>Figura 3:</b> Desagregação dos custos de energia elétrica das instalações, por instalação, para o ano de 2023, 36 686€/ano .....	10
<b>Figura 4:</b> Desagregação dos consumos de energia primária da frota, por instalação, no ano de 2023, 0.151tep/ano.....	11
<b>Figura 5:</b> Desagregação dos custos de energia da frota, por instalação, para o ano de 2023, 304.49 €/ano.....	12
<b>Figura 6:</b> Consumos CINEL – Delegação do Porto anos de 2019 e 2023,.....	13
<b>Figura 7:</b> Desagregação dos consumos de água, CINEL – Delegação do Porto, por finalidade.....	14
<b>Figura 8:</b> Desagregação dos consumos de materiais, por tipo de uso em 2023.....	14
<b>Figura 9:</b> Desagregação dos custos de materiais, por instalação, para o ano de 2023, 11 389.06 €/ano.....	15
<b>Figura 10:</b> Desagregação dos GEE associados à atividade da entidade, por área temática em 2023, 47.07tCO <sub>2</sub> eq/ano.....	15

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1:</b> Identificação dos Objetivos da entidade para o triênio 2025-2027 .....	5
<b>Tabela 2:</b> Identificação das Metas da entidade para o triênio 2025-2027 .....	5
<b>Tabela 3:</b> Investimentos previstos da entidade para o triênio 2025-2027 .....	6
<b>Tabela 4:</b> Identificação e caracterização da entidade .....	8
<b>Tabela 5:</b> Determinação da redução dos consumos de recursos .....	16
<b>Tabela 6:</b> Determinação da redução dos GEE.....	16
<b>Tabela 7:</b> Determinação do Período de Retorno de Investimento.....	17
<b>Tabela 8:</b> Histórico de versões do modelo <i>Word</i> .....	21

## Introdução

Dando cumprimento ao previsto na **Resolução do Conselho de Ministros n.º 150/2024, de 30 de outubro**, que altera a **Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2020, de 24 de novembro**, que aprova o **Programa de Eficiência de Recursos e de Descarbonização na Administração Pública para o período até 2030 (ECO.AP 2030)**, e em linha com o Despacho n.º 1386/2024, de 5 de fevereiro do **Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social** que define os objetivos e/ou metas para o mesmo, para o triénio 2025-2027, assim como as orientações, compromissos e políticas internas que visam melhorar os indicadores de sustentabilidade ambiental e de descarbonização, é elaborado o presente documento que se traduz no **Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (PED ECO.AP 2030) para o triénio 2025-2027 do CINEL**.

Este PED ECO.AP 2030, aprovado pelo Dr. João Pedro Henriques, possui como objetivo estratégico a promoção da eficiência de recursos do CINEL, para que este possa atingir em 2027 um nível de eficiência de recursos superior, face aos atuais valores. Com a prossecução deste objetivo estratégico pretende-se contribuir para:

- A redução do consumo de recursos energéticos, hídricos e de materiais;
- O aumento da participação da entidade na melhoria da eficiência de recursos;
- A redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE);

Nesta perspetiva, o CINEL apresenta como principais Objetivos e Metas para este segundo triénio (2025-2027) elencados seguidamente:

<b>Objetivos</b>	<b>Ano 2025</b>	<b>Ano 2026</b>	<b>Ano 2027</b>
Aumentar a eficiência energética	Implementação de ações de sensibilização	- Implementação de medidas de melhoria para redução do consumo de energia primária - Monitorização dos consumos energéticos	
Redução do consumo de energia com a iluminação CINEL -delegação do Porto	Estudo da solução de iluminação mais eficiente e económica	Implementação da solução de iluminação nas salas de formação, laboratórios e zonas comuns	Implementação da solução de iluminação nos escritórios e WC's

Redução nos materiais de consumo	-Redução do papel -Redução da utilização de copos de uso único	-Redução do papel -Redução da utilização de copos de uso único	-Redução do papel -Redução da utilização de copos de uso único
----------------------------------	---	---	---

**Tabela 1:** Identificação dos Objetivos da entidade para o triénio 2025-2027

<b>Metas</b>	<b>Ano 2025</b>	<b>Ano 2026</b>	<b>Ano 2027</b>
Aumentar a eficiência energética	Implementar 2 ações de sensibilização para os funcionários de Lisboa e do Porto	Implementar 1 avaliação energética em cada uma das instalações, para identificação de medidas de melhoria a implementar	Reduzir o consumo anual de energia em 0.5%
Aplicação de soluções de iluminação mais eficientes CINEL – Delegação do Porto	- Avaliação do impacto no consumo final de energia devido as luminárias existentes. - Monitorização dos consumos por sala para avaliação.	Até 31 de Dezembro de 2026, diminuir o consumo de energia elétrica gasta com a iluminação em 25% (CINEL – Delegação do Porto)	Até 31 de Dezembro de 2027, diminuir o consumo de energia elétrica gasta com a iluminação em 50% (CINEL – Delegação do Porto)
Redução nos materiais de consumo	- Distribuição de copos pelos colaboradores para uso nas máquinas de "vending" - Sensibilização para a redução do papel nos processos associados à formação	Implementação de processos digitais com menos recurso ao papel	Até 31 de dezembro de 2027 prevê-se uma redução de 4.2% no número de impressões

**Tabela 2:** Identificação das Metas da entidade para o triénio 2025-2027

Para a entidade atingir estes objetivos e metas, são necessários os seguintes investimentos para as Medidas de Eficiência de Recursos (MER) a implementar pela entidade durante o triênio, por Área/vertente de atuação e por ano. Assim, na **Tabela 3** deverão ser inseridos os valores dos investimentos previstos da entidade, por ano, nas diversas áreas de atuação, para o triênio 2025-2027.

INVESTIMENTOS, POUPANÇAS e PERÍODO DE RETORNO SIMPLES, por tipologia de atuação						
Área de atuação	Investimentos				Poupanças [€/triênio]	PRS [anos]
	Ano 2025 [€/ano]	Ano 2026 [€/ano]	Ano 2027 [€/ano]	Total 25-27 [€/triênio]		
Energia nas Instalações (Não renovável)		480€	480€	960€	285€	5 anos
Energia nas Instalações (Renovável)						
Energia nas Frotas						
Água						
Recursos Materiais	84€			84€	0€	
Gases Fluorados						
<b>TOTAL</b>	84€	480€	480€	1044€	285€	5 anos

**Tabela 3:** Investimentos previstos da entidade para o triênio 2025-2027

## **1. Dados Gerais da Entidade**

O CINEL - Centro de Formação Profissional da Indústria Electrónica, Energia, Telecomunicações e Tecnologias da Informação, é uma entidade de direito público, constituída em 1985 por protocolo celebrado entre o Instituto do Emprego e da Formação Profissional (IEFP,IP) e a Associação Portuguesa das Empresas do Setor Eléctrico e Electrónico (ANIMEE).

O CINEL Presta serviços de elevada qualidade a empresas e cidadãos no domínio da qualificação, formação e certificação profissional promovendo a aquisição e/ou o reforço de competências em áreas comportamentais, linguísticas e tecnológicas especialmente em electrónica, robótica, automação e controlo; energias renováveis; telecomunicações; redes, tecnologias e sistemas de informação. Coloca à disposição dos interessados 22 laboratórios equipados com a mais moderna tecnologia.

O CINEL tem sede em Lisboa e uma delegação no Porto e integra, igualmente, a rede de Centros de Gestão Participada do IEFP,IP. O edifício sede partilha instalações com edifício da Parque Escolar onde se localiza a Escola Secundária de Fonseca Benevides. No total existem 34 funcionários. No edifício do Porto a única fonte de energia existente é a Eletricidade, utilizada principalmente para os consumos de iluminação, equipamentos e climatização.

No ano de referência o CINEL contava com 3 viaturas ligeiras na sua frota, estando uma viatura alocada à instalação CINEL - Delegação Porto e duas viaturas à instalação CINEL - Sede.

## 1.1. Caracterização da Entidade

Apresentam-se na **Tabela 4** os dados gerais que permitem fazer a identificação e caracterização da entidade, desde o ano 2019 até ao ano 2024 (a 31/12 do respetivo ano).

Área Governativa <i>(selecionar da droplist no modelo Excel)</i>	Trabalho, Solidariedade e Segurança Social					
Nome da entidade	CINEL - Centro de Formação Profissional da Indústria Electrónica, Energia, Telecomunicações e Tecnologias da Informação					
Classe da entidade <i>(selecionar da droplist no modelo Excel)</i>	Direta					
	(em caso de Outra, identificar)					
Nome do(s) Dirigente(s) Superior(es)	João Pedro Henriques					
Nome do Gestor de Energia e Recursos (GER)	Luís Miguel Miranda Campos					
<b>Ano de reporte</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
N.º de Trabalhadores da entidade	48	48	48	39	34	
N.º de Visitantes/Utilizadores	3122	3811	6654	5444	4443	
N.º de Instalações associadas à entidade	2	2	2	2	2	
N.º de Instalações por tipologia (conforme classificações no Barómetro ECO.AP)	Serviços					
	Ensino	2	2	2	2	2
	Saúde					
	Militar					
	Infraestruturas					
	Infraestruturas de transporte					
	(em caso de Outra, identificar)					
N.º total de Instalações registadas no Barómetro ECO.AP	2	2	2	2	2	
N.º de Viaturas associadas à entidade	3	3	3	3	3	
N.º de Viaturas por tipo de uso à data do Plano (conforme classificações do SGPVE - Sistema de Gestão do Parque de Veículos do Estado)	Ligeiros de Passageiros e Mistos	3	3	3	3	3
	Ligeiros de Mercadorias					
	Motociclos					
	Pesados de Mercadorias					
	Pesados de Passageiros					
	Reboques					
	Quadriciclos					
	Ciclomotores					
	Triciclos					
	Pesados Esp. p/ Unidade de Saúde					
(em caso de Outra, identificar)						
Utiliza o SGPVE gerido pela eSPap? (Sim/Não) <i>(selecionar da droplist no modelo Excel)</i>	Não					

**Tabela 4:** Identificação e caracterização da entidade



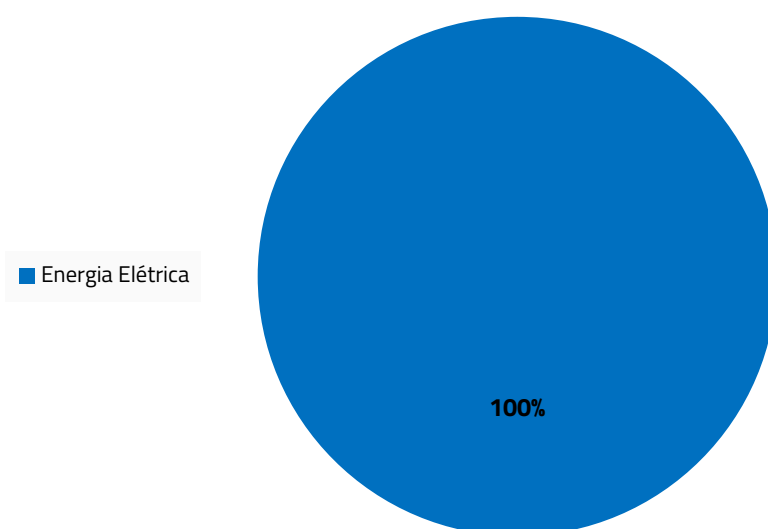
## 2. Caracterização dos Consumos e Custos, no ano de Referência (2023)

### 2.1. Consumos de Referência de Recursos

Para efeitos da caracterização do cenário de referência (ano de 2023), serão contabilizados o total dos consumos e custos (sem IVA) da entidade, incluindo as instalações e frotas, que compõem este PED ECO.AP 2030.

#### 2.1.1. Energia nas Instalações

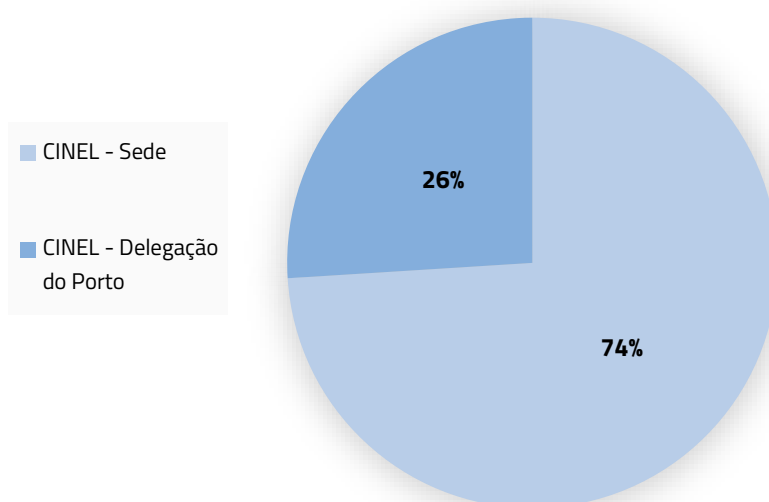
O consumo total de energia primária, associado às instalações da entidade foi de 40.08 tep, a energia elétrica foi a fonte de energia utilizada para suprir as necessidades energéticas, de acordo com o indicado na **Figura 1**.



**Figura 1:** Consumos de energia primária das instalações, 2023, 40.08 tep/ano

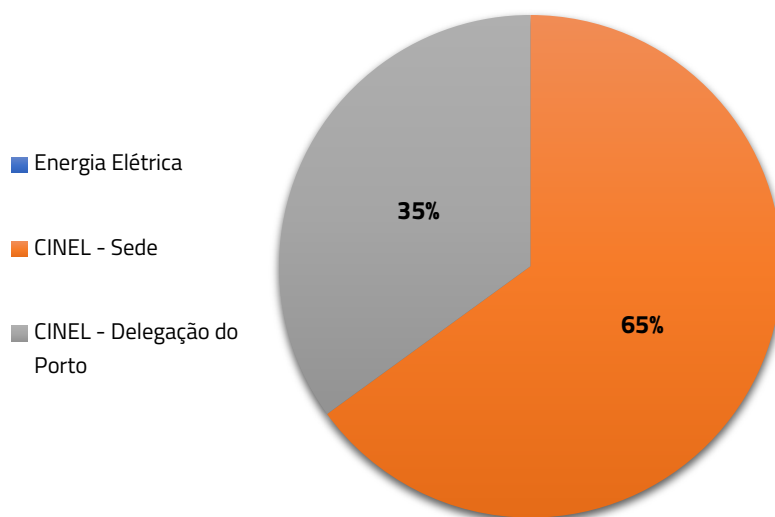
Para a instalação CINEL – Sede, o contrato de eletricidade agrega também os consumos da Escola Secundária D. Amélia e Escola Secundária de Fonseca Benevides, pelo que os valores de consumo apresentados consideram apenas a percentagem de consumo aplicável, 26,8% do total dos consumos faturados.

Para a instalação CINEL- Sede o consumo no ano de referência foi de 29.68 tep e para a instalação CINEL - Delegação Porto a parcela de 10.40 tep, o que equivale aos valores percentuais de 74 % e de 26 % respetivamente, tal como visualizado na **Figura 2**.



**Figura 2:** Desagregação dos consumos de energia primária das instalações, por instalação, no ano de 2023, 40.08 tep/ano

Os custos totais anuais que estão associados à energia elétrica utilizada nas instalações da entidade são 36 686 € e encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 3**.



**Figura 3:** Desagregação dos custos de energia elétrica das instalações, por instalação, para o ano de 2023, 36 686 €/ano

A totalidade dos custos de energia é repartido pelas duas instalações CINEL, sendo que ao CINEL – Sede está associado o valor de 23 892 €, e ao CINEL - Delegação Porto o valor de 12 794 €, correspondendo os valores percentuais de 65% e de 35% respetivamente.

Através dos valores apresentados na **Figura 1**, verifica-se que a energia elétrica é aquela que apresenta maior contributo no consumo total de energia nas instalações da entidade. Em relação à fatura anual de energia nas instalações verifica-se que a energia elétrica é aquela que apresenta maior contributo, de acordo com a **Figura 1**.

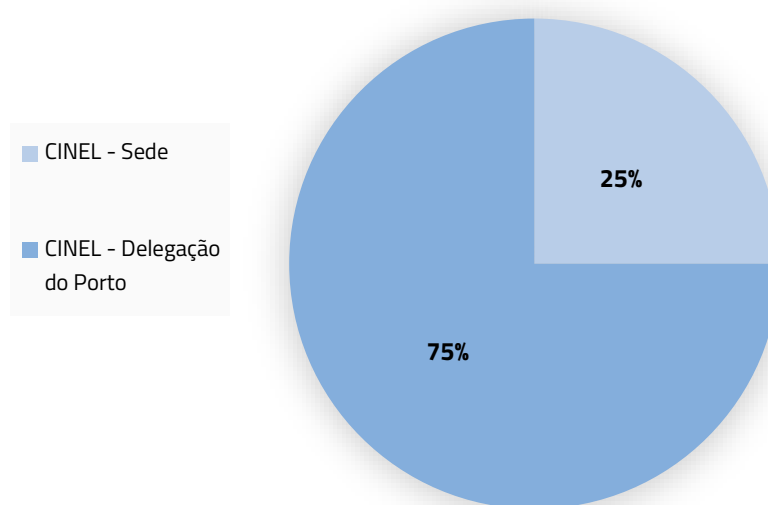
### 2.1.2. Energia nas Frotas

No ano de 2019 o CINEL dispunha de três viaturas ligeiras para utilização nas instalações, CINEL - Sede e CINEL - Delegação Porto. As três viaturas utilizam gasóleo. O consumo total de energia, em 2023, associado à frota foi de 0.151 tep, correspondente ao consumo de gasóleo.

Apenas são apresentados dados de consumo referentes a duas viaturas, pois uma viatura das viaturas da instalação CINEL – Lisboa, encontra-se fora de serviço por motivo de avaria.

O consumo total de energia primária, associado às frotas da entidade foi de 0.151 tep.

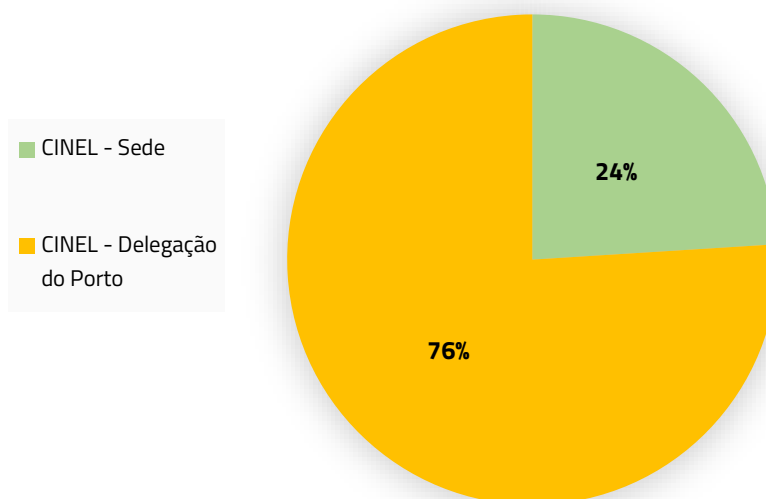
Para a instalação CINEL- Sede o consumo de energia da frota, no ano de referência, foi de 0.03 tep e para a instalação CINEL - Delegação Porto a parcela de 0.114 tep, o que equivale aos valores percentuais de 25 % e de 75 % respetivamente, tal como visualizado na **Figura 4**.



**Figura 4:** Desagregação dos consumos de energia primária da frota, por instalação, no ano de 2023, 0.151tep/ano

Os custos totais anuais que estão associados à fonte de energia utilizada nas frotas da entidade são 304.49 €, respeitantes a gasóleo.

A totalidade dos custos de energia da frota é repartido pelas duas instalações CINEL, sendo que à instalação CINEL – Sede está associado o valor de 72.47 €, e à instalação CINEL – Delegação Porto o valor de 232.02 €, correspondendo os valores percentuais de 24 % e de 76 % respetivamente, de acordo como encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 5**.



**Figura 5:** Desagregação dos custos de energia da frota, por instalação, para o ano de 2023, 304.49 €/ano

Através dos valores apresentados na **Figura 4**, verifica-se que o gasóleo é aquele que apresenta maior contributo no consumo total de energia nas frotas da entidade, conseqüentemente, é o responsável pela fatura anual de energia das frotas, de acordo com a **Figura 5**.

### 2.1.3. Água

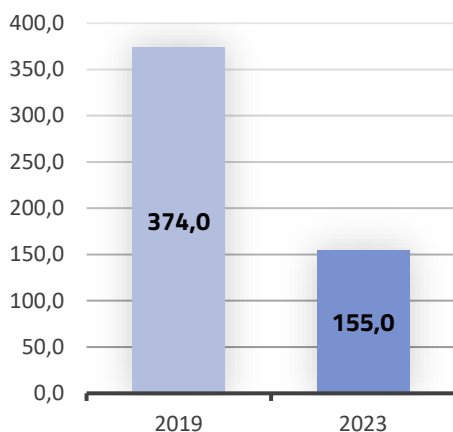
As instalações utilizam água essencialmente para abastecimento de torneiras e autoclismos nas instalações sanitárias, existindo outros consumos, por exemplo para copas e lavagens.

O consumo total de água em 2023, associado às instalações foi de **155 m<sup>3</sup>**, consumo do CINEL – Delegação do Porto. Para ambas as instalações a fonte para suprir as necessidades hídricas foi a rede pública de abastecimento.

Na instalação CINEL – Sede, o consumo de água encontra-se agregado ao consumo da Escola Secundária de Fonseca de Benevides, sendo que para efeitos de contabilização de consumo de água se considera a permissão para a repartição dos consumos, 40% do total dos consumos faturados.

Durante o ano de 2023 não existiu comunicação por parte da Escola Secundária de Fonseca de Benevides dos consumos de água ou faturas pagas, desta forma não foi possível apurar o consumo e o respetivo montante a pagar por parte do CINEL – Sede.

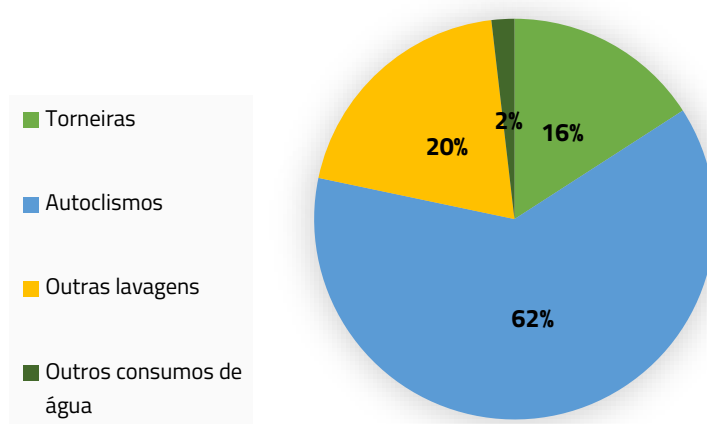
No gráfico infra apresenta-se a evolução de consumo de água na instalação da Delegação do Porto entre os anos 2019 e 2023, **Figura 6**.



**Figura 6:** Consumos CINEL – Delegação do Porto anos de 2019 e 2023, 374 m³/ano e 155 m³/ano respetivamente

Os custos totais para o ano de 2023 que estão associados ao consumo de água nas instalações da do CINEL – Delegação do Porto são 725.50 €.

Para a instalação CINEL – Delegação Porto, **estimou-se** a seguinte desagregação por tipo de consumo hídrico, encontram-se repartidos de acordo com o indicado na **Figura 7**.



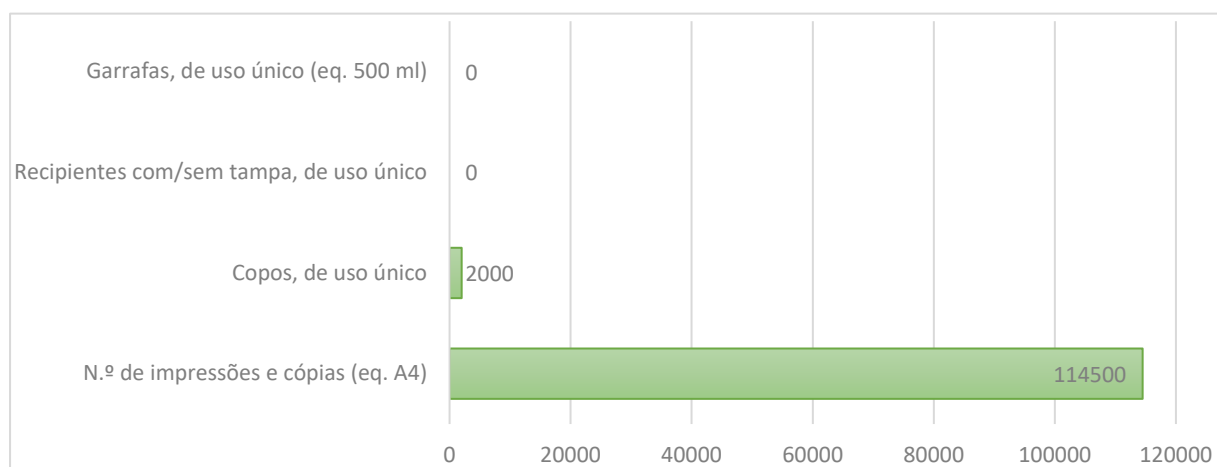
**Figura 7:** Desagregação dos consumos de água, CINEL – Delegação do Porto, por finalidade

#### 2.1.4. Materiais

Nas instalações do CINEL são utilizadas impressões e cópias, que estão contratualizadas com uma empresa externa. No ano 2023, incluindo a Sede e Delegação Porto, foram utilizadas um total de 114500 impressões e cópias.

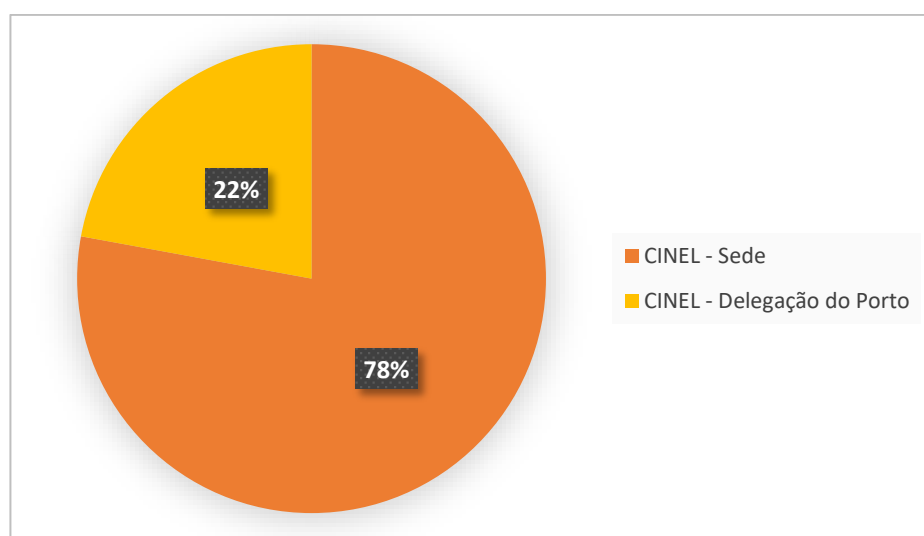
Os copos de papel de uso único não apresentam custos para a entidade, estima-se a utilização de 2000 copos no ano de 2023.

A caracterização de todos os consumos de materiais da entidade, por tipo de uso, é apresentada seguidamente na **Figura 8**.



**Figura 8:** Desagregação dos consumos de materiais, por tipo de uso em 2023

Os custos totais anuais que estão associados aos materiais utilizados na entidade são 11 389.06 € e encontram-se repartidos pelas duas entidades de acordo com o indicado na **Figura 9**.



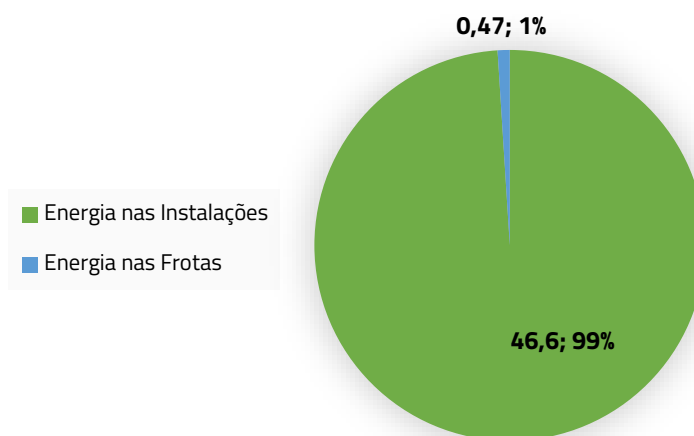
**Figura 9:** Desagregação dos custos de materiais, por instalação, para o ano de 2023, 11 389.06 €/ano

### 2.1.5. Gases Fluorados

Não se verificaram recargas de Gases Fluorados derivados de fugas nos equipamentos de climatização e refrigeração que os utilizam nas instalações da entidade, pelo que a quantidade e o custo associado aos mesmos foram zero (0) no ano de 2023.

## 2.2. Emissões de Gases com Efeito de Estufa

As Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) que estão associados à atividade da entidade são caracterizados por área temática, evidenciando-se a sua distribuição na **Figura 10**.



**Figura 10:** Desagregação dos GEE associados à atividade da entidade, por área temática em 2023, 47.07tCO<sub>2</sub>eq/ano

Pela análise da **Figura 10**, é possível observar que na entidade são as instalações que apresentam o maior contributo nas emissões de GEE. A análise apenas diz respeito aos GEE referentes à Energia nas Instalações e Energia nas Frotas, dado que não foi reportada informação sobre GEE referente a cargas de fluídos por motivos de fugas.

### 2.3. Resumo

Apresenta-se seguidamente, na **Tabela 5**, na **Tabela 6** e na **Tabela 7** as tabelas-resumo do PED ECO.AP 2030 da entidade para o triênio 2025-2027:

IDENTIFICAÇÃO DO CONSUMO	CONSUMO NO ANO DE REFERÊNCIA (2023)	REDUÇÃO ANUAL DE CONSUMO		METAS DE REDUÇÃO ANUAL DE CONSUMO 2025 - 2027 (em relação a 2023)			UNIDADES
		Valor da redução prevista [valor]	Valor da redução prevista [%]	METAS 2025	METAS 2026	METAS 2027	
Energia nas Instalações (Não renovável)	48,90						tep/ano
Energia nas Instalações (Renovável)	-	0,40	0,81%	0,05	0,17	0,17	tep/ano
Energia nas Frotas	0,15	-	0,00%	-	-	-	tep/ano
Água potável	155,00						m <sup>3</sup> /ano
Água não potável	-	-	0,00%	-	-	-	m <sup>3</sup> /ano
N.º de impressões e cópias (eq. A4)	114 500,00	8 700,00	7,60%	7 600,00	8 700,00	9 800,00	folhas eq. A4/ano
Copos de uso único	2 000,00	1 000,00	50,00%	1 000,00	1 000,00	1 000,00	copos/ano
Recipientes com/sem tampa de uso único	-	-	-	-	-	-	recipientes/ano
Garrafas de uso único (eq. 500ml)	-	-	-	-	-	-	garrafas eq.
Gases Fluorados repostos (quantidades)	-	-	-	-	-	-	kg/ano

**Tabela 5:** Determinação da redução dos consumos de recursos

IMPACTE AMBIENTAL ATRAVÉS DOS GEE	GEE NO ANO DE REFERÊNCIA (2023) [tCO <sub>2</sub> eq/ano]	REDUÇÃO ANUAL DE GEE		METAS DE REDUÇÃO ANUAL DE GEE 2025 - 2027 (em relação a 2023)		
		Valor da redução prevista [tCO <sub>2</sub> eq/ano]	Valor da redução prevista [%]	METAS 2025 [tCO <sub>2</sub> eq/ano]	METAS 2026 [tCO <sub>2</sub> eq/ano]	METAS 2027 [tCO <sub>2</sub> eq/ano]
Energia nas Instalações (Não renovável)	56,86	0,46	0,81%	0,06	0,20	0,20
Energia nas Frotas	0,47	-	0,00%	-	-	-
Gases Fluorados repostos ou substituídos	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>57,33</b>	<b>0,46</b>	<b>0,80%</b>	<b>0,06</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>

**Tabela 6:** Determinação da redução dos GEE



**Plano de Eficiência e Descarbonização ECO.AP 2030 (triénio 2025-2027) - CINEL**

IMPACTE ECONÓMICO	CUSTOS ANUAIS NO ANO DE REFERÊNCIA (2023) [€]	REDUÇÃO ANUAL DE CUSTOS		INVESTIMENTO e PERÍODO DE RETORNO SIMPLES		METAS DE REDUÇÃO ANUAL DE CUSTOS 2025 - 2027 (em relação a 2023)		
		Valor da redução prevista [€]	Valor da redução prevista [%]	Investimento previsto [€]	PRS previsto [anos]	METAS 2025 [€]	METAS 2026 [€]	METAS 2027 [€]
Energia nas Instalações (Não renovável)	36 940,99 €	322,00 €	0,87%	960,00 €	2,98	40,65 €	138,22 €	138,22 €
Energia nas Instalações (Renovável)	- €							
Energia nas Frotas	304,49 €	- €	0,00%	- €	-	-	-	-
Água potável	725,50 €	- €	0,00%	- €	-	-	-	-
Água não potável	- €	- €		- €		-	-	-
N.º de impressões e cópias	11 389,06 €							
Copos de uso único	- €	261,00 €	2,29%	- €	-	231,40 €	261,00 €	290,60 €
Recipientes com/sem tampa de uso único	- €							
Garrafas de uso único	- €							
Gases Fluorados repostos ou substituídos	- €	- €	-	- €	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>49 360,04 €</b>	<b>583,00</b>	<b>1,18%</b>	<b>960,00</b>	<b>1,65</b>	<b>272,06 €</b>	<b>399,22 €</b>	<b>428,82 €</b>

**Tabela 7:** Determinação do Período de Retorno de Investimento

### 3. Monitorização do Consumo de Recursos

O plano de monitorização dos objetivos e metas, incluindo o consumo de recursos e o autoconsumo de energia, proveniente de fontes renováveis, será adequado à especificidade de cada Medida de Eficiência de Recursos (MER) a implementar.

Desde já se estabelece, no entanto, que para garantir a efetiva persecução dos objetivos traçados, a monitorização terá de ser realizada pelo Gestor de Energia e Recursos (GER) da entidade com o suporte do Barómetro ECO.AP, que terá por base a informação disponibilizada pelas entidades ou pelos fornecedores de energia e água, quando aplicável, e validadas pelos respetivos GER.

Por forma a evitar desvios casuísticos e pontuais, deverá ser efetuada uma análise anual comparativa entre o consumo real e o consumo verificado no período homólogo de referência, para todos os setores e/ou instalações e/ou frotas alvo de intervenção, com vista à avaliação dos resultados atingidos.

Tendo por base as conclusões resultantes, deverão ser desenvolvidas ações com vista a corrigir eventuais desvios que ponham em causa os objetivos definidos.

O Dirigente Superior

---

Dr. João Pedro Henriques

## FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO

### FATORES DE CONVERSÃO E DE EMISSÃO DE FONTES DE ENERGIA

Fonte de Energia	Poder Calorífico Inferior <sup>1</sup>				Fatores de Emissão (versão outubro 2024)			
	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor <sup>2</sup>	Unidades	Valor <sup>3</sup>	Unidades
Gasolina	44,00	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	69,739	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	2.920	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Fuelóleo	40,00	[MJ/kg]	0,955	[tep/t]	77,839	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.259	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
GPL (Butano, Propano e Gás Auto)	46,00	[MJ/kg]	1,099	[tep/t]	63,267	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	2.649	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Nafta	44,00	[MJ/kg]	1,051	[tep/t]	73,739	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.087	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Petróleo Bruto	43,04	[MJ/kg]	1,028	[tep/t]	73,739	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.087	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Gás natural*	38,56	[MJ/Nm <sup>3</sup> ]	0,921	[tep/10 <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup> ]	56,577 <sup>4</sup>	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	2.369	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Gasóleo	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	74,539	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.121	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Jets	43,00	[MJ/kg]	1,027	[tep/t]	72,339	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.029	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Coque de Petróleo	32,00	[MJ/kg]	0,764	[tep/t]	97,939	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	4.101	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Lubrificantes	42,00	[MJ/kg]	1,003	[tep/t]	73,739	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	3.087	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Biogasolina e Biodiesel ( <i>Biodiesel</i> )	37,00	[MJ/kg]	0,884	[tep/t]	0,439	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	18,380	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Biogasolina e Biodiesel ( <i>Bioetanol</i> )	27,00	[MJ/kg]	0,645	[tep/t]	0,439	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	18,380	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Biogasolina e Biodiesel ( <i>Bio-ETBE</i> )	36,00	[MJ/kg]	0,860	[tep/t]	0,439	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	18,380	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Briquetes / <i>Pellets</i>	18,84	[MJ/kg]	0,450	[tep/t]	9,460	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	396,071	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Lenhas	10,47	[MJ/kg]	0,250	[tep/t]	9,460	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	396,071	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Carvão vegetal	29,52	[MJ/kg]	0,705	[tep/t]	5,865	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	245,556	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Resíduos vegetais	13,08	[MJ/kg]	0,312	[tep/t]	9,460	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	396,071	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]
Biogás	22,03	[MJ/kg]	0,526	[tep/Nm <sup>3</sup> ]	0,167	[kgCO <sub>2</sub> e/GJ]	6,971	[kgCO <sub>2</sub> e/tep]

### UNIDADES EQUIVALENTES DE ENERGIA

1 tep	=	10 <sup>10</sup>	cal
1 GWh	=	86	tep
1 GWh	=	3600	GJ

### UNIDADES PARA INSTALAÇÕES DE COGERAÇÃO

1 kWh	=	0,000085951	tep
1 kWh	=	0,000202	tCO <sub>2</sub> /ano

### UNIDADES EQUIVALENTES PARA CONVERSÃO DE LITROS PARA TONELADAS PARA COMBUSTÍVEIS (de acordo com a Portaria n.º 228/1990, de 27 de março)

1000	litros de gasóleo são	0,835	toneladas
1000	litros de petróleo são	0,783	toneladas
1000	litros de gasolina super são	0,750	toneladas
1000	litros de gasolina normal são	0,720	toneladas

<sup>1</sup> Fonte de dados: Balanço Energético 2019 – DGEG.

<sup>2</sup> Fonte de dados: *Guidelines IPCC 2006*, sendo o fator de emissão de CO<sub>2</sub> equivalente determinado de acordo com os valores de potencial de aquecimento global estabelecidos no 5.º relatório do IPCC (AR5), em que CO<sub>2</sub>=1, CH<sub>4</sub>=28, N<sub>2</sub>O=265.

<sup>3</sup> Valor determinado, assumindo que 1 tep = 41,868 GJ.

<sup>4</sup> Fonte de dados: Instalações abrangidas pelo regime do Comércio Europeu de Licenças de Emissão + *Guidelines IPCC 2006*

**\*GÁS NATURAL**

A leitura do contador de gás natural é por norma realizada em m<sup>3</sup>, sendo também disponibilizado, na fatura, o valor em kWh. Para efeitos de conversão para kWh, assume-se o produto entre o consumo, em m<sup>3</sup>, o fator de correção de volume por temperatura e pressão (FCV) em função da região onde se situa a instalação e o poder calorífico superior (PCS), medido pelo operador de rede de transporte, sendo expresso pela fórmula seguinte:

$$\text{Consumo (kWh)} = \text{Consumo(m}^3\text{)} \times \text{FCV} \times \text{PCS}$$

Onde:

- Fator de Correção de Volume (FCV): 0,96759000;
- Poder calorífico superior (PCS): 11,598418 [kWh/m<sup>3</sup>].

Fonte: <https://poupaenergia.pt/entenda-a-fatura-de-gas-natural/>

**ENERGIA ELÉTRICA**

Para efeitos de conversão da energia elétrica, entre energia final e energia primária, os fatores a considerar são os seguintes:

1 kWh	=	0,000215	tep/kWh
1 kWh	=	0,250	kgCO <sub>2</sub> e/kWh

O valor de 1 kWh = 215 x 10<sup>-6</sup> tep é o que consta no Despacho n.º 17313/2008, de 26 de junho e considera -se que o fator de emissão associado ao consumo de energia elétrica é igual a 0,25 kgCO<sub>2</sub>e/kWh e que provém do Fator de Emissão do Sistema Elétrico Nacional (FESEN) de 2018.

## EVOLUÇÃO DAS VERSÕES DO MODELO *WORD*

Apresenta-se seguidamente, na **Tabela 8** a evolução das versões deste modelo *Word* (Relatório do Plano) e principais alterações introduzidas ao documento.

Versão	Data	Alterações
2.0.0	14/10/2024	
2.0.1	16/10/2024	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Atualização das tabelas-resumo do Capítulo 3.5. <i>Resumo</i>.</li><li>➤ Inclusão de histórico de versões do modelo <i>Word</i>.</li></ul>
2.0.2	15/11/2024	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Atualização do enquadramento e da designação do Programa e do Plano de acordo com a RCM n.º 150/2024, de 30 de outubro, que altera a RCM n.º 104/2020, de 24 de novembro.</li><li>➤ Alteração dos fatores de emissão dos Gases com Efeito de Estufa (GEE) em equivalentes de CO<sub>2</sub> estabelecidos no 5.º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (AR5) [<a href="https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/">https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/</a>]</li></ul>

**Tabela 8:** Histórico de versões do modelo *Word*